



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 102 45 136 A 1

51 Int. Cl. 7:
E 05 F 15/12
B 60 J 5/00
B 62 D 25/12

21 Aktenzeichen: 102 45 136.2
22 Anmeldetag: 27. 9. 2002
43 Offenlegungstag: 5. 6. 2003

30 Unionspriorität:

2001/300062	28. 09. 2001	JP
2001/300063	28. 09. 2001	JP
2001/300064	28. 09. 2001	JP

71 Anmelder:

Aisin Seiki K.K., Kariya, Aichi, JP

74 Vertreter:

Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336
München

72 Erfinder:

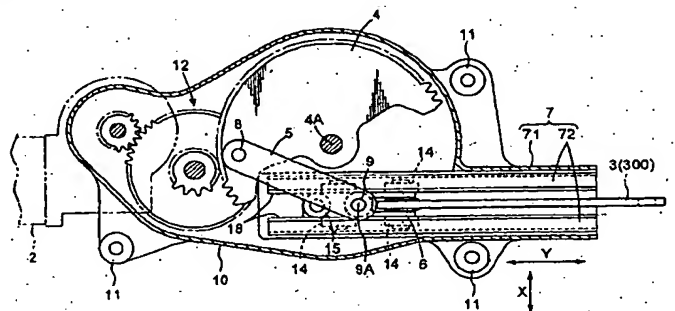
Fukumoto, Ryoichi, Nagoya, Aichi, JP; Takeda,
Nobuhiko, Aichi, JP; Inaba, Yasuhisa, Handa, Aichi,
JP; Ikeda, Hiroji, Nagoya, Aichi, JP; Kuyama,
Manabu, Nagoya, Aichi, JP; Tanauchi, Kouji,
Toyota, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung

57 Ein Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für ein Fahrzeug, der die Betätigungskraft sicher und effektiv überträgt. Der Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für ein Fahrzeug hat ein Kurbelzahnrad (4), das um eine Kurbelachsenmitte (4A) zum Öffnen und Schließen des Öffnungs- und Schließmechanismus für die Abdeckung (100) für ein Fahrzeug drehbar ist, einen Schieber (6), der entlang einem Führungselement sich hin- und herbewegt, und ein Abdeckungsbetätigungselement (300), das auf einem Kurbelwinkel (8) des Kurbelzahnrads (4) an dessen einem Ende geschwenkt wird, wobei dessen anderes Ende, das einen Kurbelarm (5) hat, auf dem Schieberstift (9) des Schiebers (6) geschwenkt wird, und ist zwischen dem Schieber (6) und der Abdeckung (100) für ein Fahrzeug schwingbar relativ zu dem Schieber (6) zum Zusammenwirken des Schiebers (6) und der Abdeckung (100) für ein Fahrzeug vorgesehen.



DE 102 45 136 A 1

DE 102 45 136 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Öffnungs- und Schließmechanismus. Insbesondere zielt die vorliegende Erfindung auf einen Öffnungs- und Schließmechanismus zum Öffnen und Schließen einer Abdeckung für Fahrzeuge, wie einer Heckklappe eines Kastenwagens und eines Sonnendaches für ein Fahrzeug.

[0002] Ein bekannter Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung ist in der Japanischen Patentoffenlegungsschrift Nr. 2000-335245 offenbart. Entsprechend dem bekannten Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung wird eine Betätigungskraft von einem elektrischen Motor auf ein Gleitelement über eine Schnecke übertragen, die an dem elektrischen Motor befestigt ist, wobei ein Schneckenrad mit der Schnecke in Eingriff ist und ein Zahnrad koaxial mit dem Schneckenrad ausgebildet ist.

[0003] Das annähernd rechtwinklig geformte Gleitelement ist ein Plattenelement, wobei eine Verzahnung auf einem Rand einer von einem Paar längeren Seiten des Gleitelements ausgebildet ist. Die Betätigungskraft auf das Gleitelement wird auf die Verzahnung aufgebracht. Längsführungsnuten in die Längsrichtung sind an dem Gleitelement in dem Zentralbereich hinsichtlich Plattenbreite ausgebildet. Durch Eingreifen der Führungsnut mit zwei Führungsstiften, die erweiterte Kopfabschnitte haben, führt das Gleitelement, das die Betätigungskraft empfängt, lineare Hin- und Herbewegung aus.

[0004] Ein Achsen trägerabschnitt, der durch Biegen des Gleitelements in einem rechten Winkel ausgebildet ist, ist auf einem annähernd mittleren Abschnitt der anderen Seite des Seitenpaares des Gleitelements vorgesehen. Das heißt, dass der Achsenabschnitt mit einer vorgegebenen Höhe relativ zu einem Körperabschnitt angebracht ist. Ein türseitig angeschlossenes Armelement ist schwenkbar auf dem Achsenabschnitt angelenkt. Entsprechend der Hin- und Herbewegung des Gleitelements wird das Armelement verschwenkt oder relativ zu der Fahrzeugkarosserie zurückgezogen, um die Fahrzeugtür zu öffnen oder zu schließen.

[0005] Bei der Konstruktion des bekannten Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung, die in der Japanischen Offenlegungsschrift Nr. 2000-335245 offenbart ist, wird die in dem elektrischen Motor erzeugte Betätigungskraft auf das Gleitelement über den Eingriff zwischen einer Reihe von Zahnrädern übertragen. Daher muss, um Spiel zu verhindern und den Nichteingriff von Zahnrädern zu verhindern, jedes Zahnrad in genauen Positionen angeordnet sein, wobei die genaue Position über einen langen Zeitraum eingehalten werden muss.

[0006] Dementsprechend konnte ein effektiver Öffnungs- und Schließmechanismus wegen der Komplexität zum Zusammenbauen des Öffnungs- und Schließmechanismus und der Notwendigkeit den Anbringungsabschnitt der Zahnräder zu verstärken nicht konstruiert werden.

[0007] Des Weiteren sind entsprechend dem bekannten Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung, der in der Japanischen Offenlegungsschrift Nr. 2000-335245 offenbart ist, die Verzahnung und der Achsenabschnitt zueinander versetzt angeordnet. Zusätzlich sind, da der Achsenabschnitt die vorgegebene Höhe relativ zu dem Körperabschnitt des ebenen Gleitelements hat, Abschnitte, die das Gleitelement mit zwei Führungsstiften verschiebbar aufnehmen, von jener der ebenen Fläche abweichend angeordnet, die die Verzahnung und den Achsenabschnitt enthält. Das heißt, wenn das Gleitelement hin- und herbewegt wird, dass die Kraft, um das Gleitelement auf der gemeinsamen ebenen Fläche des Körpers des Gleitelements zu drehen, und die Kraft, um das Gleitelement in Richtung weg

von der ebenen Fläche zu heben, immer auf das Gleitelement um den Führungsstift als Drehpunkt wirken, der das Gleitelement verschiebbar aufnimmt.

[0008] Daher ist es notwendig, den Anbringungsaufbau des Führungsstiftes zu verstärken, und das Gleitelement dicker zu machen, um das Wackeln des Gleitelements zu eliminieren, das von den vorstehend genannten zwei Arten von Kräften herrührt.

[0009] Des Weiteren zeigt der bekannte Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung, der in der Japanischen Offenlegungsschrift Nr. 2000-335245 offenbart ist, ein Beispiel zum Anwenden des Öffnungs- und Schließmechanismus auf eine hintere Tür, die aufwärts geöffnet wird. In diesem Fall variiert die Last, die auf das Armelement aufgegeben wird, abhängig von dem Öffnungswinkel der hinteren Tür. Da zudem ein Dichtelement zwischen der hinteren Tür und dem Fahrzeugkörper in den meisten Fällen vorgesehen ist, ist es zum vollständigen Schließen der hinteren Tür notwendig, eine große Kraft in einer Schließposition aufzubringen, um das Dichtelement zu verformen.

[0010] Dessen ungeachtet wird in dem bekannten Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung, der in der Japanischen Offenlegungsschrift Nr. 2000-335245 offenbart ist, die durch den elektrischen Motor erzeugte Betätigungskraft verlangsamt, um das Drehmoment in einem konstanten Verhältnis mittels der Reihe von Zahnradelementen zu erhöhen und auf das Armelement übertragen. Dadurch könnte zum Beispiel ein Ausbleiben der Betätigungskraft des elektrischen Motors verursacht werden, wenn die Bewegung eines Gelenkabschnitts der hinteren Tür durch Staub und Schmutz und das Verhärten des Dichtelements durch Alterung schwergängig wird. Das Einsetzen eines elektrischen Motors mit einer größeren Ausgangsleistung, um diese Nachteile zu überwinden, ist wegen der Vergrößerung der Größe und der Erhöhung der Herstellkosten nicht bevorzugt.

[0011] Ein weiterer bekannter Öffnungs- und Schließmechanismus ist in dem US-Patent Nr. 6,142,551 offenbart. Entsprechend dem bekannten Öffnungs- und Schließmechanismus, der in dem US-Patent Nr. 6,142,551 offenbart ist, wird die Betätigungskraft von einem elektrischen Motor über eine Schnecke, die an dem elektrischen Motor befestigt ist, ein Schneckenrad, das mit der Schnecke in Eingriff ist, ein Zahnrad, das koaxial zu dem Schneckenrad ist, und anderen Zahnrädern eines Getriebes auf ein Gleitelement übertragen.

[0012] Das lange Gleitelement entspricht einem Plattenelement und ein Rand von einer von dem Paars längerer Seiten ist mit einer Verzahnung ausgebildet. Die Betätigungskraft auf das Gleitelement wird in die Verzahnung von einem letzten Zahnrad des Getriebes aufgebracht. Ein Ende des Gleitelements ist in das Innere eines Schwinggehäuses eingeführt, das koaxial mit dem letzten Zahnrad gelagert ist. Das Gleitelement ist zwischen dem letzten Zahnrad und einer Halterolle in dem Schwinggehäuse zum Hin- und Herbewegen und Schwingen entsprechend der Drehung an der Verzahnung gehalten. Ein annähernd bogenförmiges Verbindungselement ist mit dem Gleitelement verbunden und eine Fahrzeugtür ist mit dem Verbindungselement verbunden. Mit dieser Konstruktion wird die Betätigungskraft von dem elektrischen Motor auf die Fahrzeugtür übertragen.

[0013] Der bekannte Öffnungs- und Schließmechanismus, der in dem US-Patent Nr. 6,142,551 offenbart ist, ist zum Beispiel in einem hinteren Deckenabschnitt des Fahrzeugs installiert. In diesem Fall ist es vorteilhaft, den Öffnungs- und Schließmechanismus so klein als möglich zu konstruieren, um einen großen Innenraum sicherzustellen.

[0014] Dessen ungeachtet sind in dem bekannten Öff-

nungs- und Schließmechanismus, der in dem US-Patent Nr. 6,142,551 offenbart ist, eine Erstreckungsrichtung der Drehachse jedes Zahnrads einer Reihe von Zahnrädern, eine Erstreckungsrichtung einer Verbindungsachse des Gleitelements mit dem Verbindungselement und eine Erstreckungsrichtung der Drehachse der hinteren Tür alle parallel zueinander angeordnet. Das heißt, dass jedes Zahnrad und eine Schwingebene, die das schwingende Gleitelement und das Verbindungselement beinhaltet, alle parallel zueinander angeordnet sind. Die hintere Tür hat eine Konstruktion, um nach oben zu öffnen, wobei die Schwingebene der hinteren Tür sich in eine senkrechte Richtung erstreckt. Daher springt der Öffnungs- und Schließmechanismus des US-Patents Nr. 6,142,551, der in der hinteren Decke des Fahrzeugs eingebaut ist, nach unten zu dem Innenraum hin vor. Insbesondere könnte ein Zahnraddurchmesser groß bestimmt werden, um das Untersetzungsverhältnis des Motors zu erhöhen, um die große, schwergewichtige hintere Tür zu öffnen und zu schließen. In diesem Fall wird der Betrag des Vorspringens des Öffnungs- und Schließmechanismus in den Innenraum weiter erhöht.

[0015] Es besteht daher ein Bedarf für einen Öffnungs- und Schließmechanismus, der wirksam und sicher die Betätigungskraft überträgt, mit einer großen Betätigungskraft bei einer offenen Stellung und einer geschlossenen Stellung arbeitet und einen Innenraum effizient nutzt.

[0016] Angesichts des Vorstehenden sieht die vorliegende Erfindung einen Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung für ein Fahrzeug vor, der ein Kurbelzahnrad, das um eine Kurbelachsenmitte zum Öffnen und Schließen der Fahrzeugabdeckung drehbar ist, einen Schieber, der sich entlang eines Führungselements hin- und herbewegt, einen Kurbelarm, der um einen Kurbelstift des Kurbelzahnrad an einem Ende schwenkbar gelagert ist und um einen Schieberstift des Schiebers an dem anderen Ende schwenkbar gelagert ist, und ein Abdeckungsbetätigungselement hat, das zwischen dem Schieber und der Abdeckung des Fahrzeugs relativ zu dem Schieber schwingbar vorgesehen ist, um den Schieber und die Abdeckung des Fahrzeugs zusammenwirken zu lassen.

[0017] Entsprechend einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung hat ein Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung für ein Fahrzeug ein Kurbelzahnrad, das um eine Kurbelachsenmitte zum Öffnen und Schließen der Abdeckung des Fahrzeugs drehbar ist, einen Schieber, der sich entlang eines Führungselements hin- und herbewegt, einen Kurbelarm, der an einem Kurbelstift des Kurbelzahnrad an einem Ende schwenkbar gelagert ist und an einem Schieberstift des Schiebers an dem anderen Ende schwenkbar gelagert ist, ein Abdeckungsbetätigungselement, das zwischen dem Schieber und der Abdeckung des Fahrzeugs schwingbar relativ zu dem Schieber zum Zusammenwirken des Schiebers und der Abdeckung für das Fahrzeug vorgesehen ist, ein erstes Drehelement, das um eine erste Drehachsenmitte drehbar ist, die parallel oder koaxial zu der Achsenmitte der Drehachse des Betätigungselements ist, eine erste Führungsfläche, die auf dem Führungselement zum Führen des ersten Drehelements ausgebildet ist, ein zweites Drehelement, das um eine zweite Drehachsenmitte drehbar ist, die parallel oder koaxial zu einer Achsenmitte des Schieberstifts ist, eine zweite Führungsfläche, die auf dem Führungselement zum Führen des zweiten Drehelements ausgebildet ist, eine Drehachse des Betätigungselements zum Schwenken des Abdeckungsbetätigungselements auf dem Schieber und eine Ausgangswelle eines Antriebsmotors zum Antreiben des Kurbelzahnrad, wobei die Ausgangswelle bezüglich des Kurbelzahnrad auf einer einem Innenraum des Fahrzeugs abgewandten Seite angeord-

net ist.

[0018] Die vorstehenden und zusätzliche Merkmale und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung werden besser aus der nachstehenden detaillierten Beschreibung in Zusammenhang mit den begleitenden Figuren genommen ersichtlich, in denen gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente bezeichnen.

[0019] Fig. 1(a) ist eine Übersicht, die einen Einbau eines Öffnungs- und Schließmechanismus in einem geschlossenen Zustand entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0020] Fig. 1(b) ist eine Übersicht, die einen Einbau des Öffnungs- und Schließmechanismus in einem geöffneten Zustand entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0021] Fig. 2 ist eine seitliche Schnittdraufsicht, die den Öffnungs- und Schließmechanismus in einem voll geschlossenen Zustand entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0022] Fig. 3 ist eine Schnittdraufsicht, die den Öffnungs- und Schließmechanismus in einem annähernd geschlossenen Zustand entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0023] Fig. 4 ist eine seitliche Schnittdraufsicht, die den Öffnungs- und Schließmechanismus in einem vollständig geöffneten Zustand entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0024] Fig. 5 ist eine Schnittdraufsicht, die den Öffnungs- und Schließmechanismus in einem annähernd geöffneten Zustand entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0025] Fig. 6 ist eine Schnittdraufsicht eines Schiebers und eines Führungselements entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0026] Fig. 7 ist eine erläuternde Ansicht, die einen Betrieb einer teilweise kugelförmigen Verbindung entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0027] Fig. 8 ist eine Explosionsansicht, die einen Aufbau um den Schieber entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0028] Fig. 9(a) ist eine erläuternde Ansicht, die den Betrieb eines Kurbelmechanismus in der geschlossenen Stellung entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0029] Fig. 9(b) ist eine erläuternde Ansicht, die den Betrieb des Kurbelmechanismus in einer Zwischenposition entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0030] Fig. 9(c) ist eine erläuternde Ansicht, die den Betrieb des Kurbelmechanismus bei dem geöffneten Zustand entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0031] Fig. 10 ist eine Schnittdraufsicht, die einen Schieber und ein Führungselement entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0032] Ein erstes Ausführungsbeispiel eines Öffnungs- und Schließmechanismus wird unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den Figuren erläutert werden.

[0033] Wie in Fig. 1 gezeigt, wird der Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Fahrzeugöffnung der vorliegenden Erfindung auf einen Abschnitt zum Betätigen von zum Beispiel einer Heckklappe 1 (d. h., dass nachstehend die hintere Tür 1 als eine Illustration einer Abdeckung 100 erläutert wird) eines Kastenwagens zwischen einem geschlossenen Zustand (gezeigt in Fig. 1(a)) und einem offenen Zustand (d. h. in Fig. 1(b) gezeigt) angewandt. Die Betätigung der Heckklappe 1 wird durch Übertragen der Betä-

[0038] Wie in Fig. 2 bis 5 gezeigt, wird das Kurbelzahnrad 4 um eine Kurbelachsenmitte 4A zum Öffnen und Schließen der Heckklappe 1 drehend betätigt. Das Kurbelzahnrad 4 hat einen Durchmesser, der zum Sicherstellen des Hubs des Schiebers 6 notwendig ist. Das Kurbelzahnrad 4 ist mit einer Mehrzahl von Untersetzungsgetrieberädern 12 in Eingriff, um Eingeben die Betätigungskraft von dem Antriebsmotor 2

65 [0044] Wie in Fig. 6 gezeigt, könnten Radiallager als die ersten Drehelemente 14 eingesetzt werden. Zylindrische drehbare Kragenelemente könnten als die ersten Drehelemente 14 eingesetzt werden. In diesen Worten könnte das

Element mit jeglicher Konstruktion als die ersten Drehelemente 14 eingesetzt werden, solange die Reibkraft zwischen dem Führungselement 7 und dem Schieber 6 verringert wird und die Hin- und Herbewegung des Schiebers 6 entlang des Führungselements 7 ausgeführt wird. Nicht drehbare Vorsprungselemente, die auf dem Schieber 6 vorgesehen sind, könnten als die ersten Drehelemente 14 geeignet sein, solange sie die Schieber 6 entlang des Führungselements 7 führen.

[0045] Wie in Fig. 2 bis 6 gezeigt, ist der Schieber 6 mit zwei zweiten Drehachsenmitten 15A versehen. Die zweiten Drehelemente 15 sind um die zweiten Drehachsenmitten 15A jeweils drehbar. Eine der zweiten Drehachsenmitten 15A korrespondiert zu einer Achsenmitte 9A des Schieberstifts 9. Das heißt, dass in dem ersten Ausführungsbeispiel des Öffnungs- und Schließmechanismus der Schieberstift 9 als der Befestigungsabschnitt von einem der zweiten Drehelemente 15 wirkt. Die zweiten Drehelemente 15 sind hauptsächlich zum Korrespondieren mit dem Krafteingang von dem Kurbelarm 5, der übertragen wird, während die Richtung geändert wird, und zum Führen des Schiebers 6.

[0046] Gleichermäßen zu den ersten Drehelementen 14 sind Radiallager, drehbare Zylinderelemente und verschiebbare Vorsprungselemente auf die zweiten Drehelemente 15 anwendbar.

[0047] Das Führungselement 7 ist zum Beschränken der Bewegungsrichtung des Schiebers 6. Wie in Fig. 4 und 6 gezeigt, hat das Führungselement 7 einen Führungskörper 71 und ein Schienenelement 72.

[0048] In dem ersten Ausführungsbeispiel des Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung ist der Führungskörper 71 integral mit dem Mechanismuskörper 10 ausgebildet. Zum Beispiel ist ein Nutabschnitt durch Aluminiumdruckguss ausgebildet, wobei das Schienenelement 72 an den Nutabschnitt angebracht ist. Bei dieser Konstruktion ist es nicht notwendig, den Führungskörper 71 trennbar vorzusehen, wobei die Dicke des Elements entsprechend dem Führungskörper 71 verringert ist, wodurch die Größe des Öffnungs- und Schließmechanismus als Ganzes verringert ist. Zusätzlich hat die Eliminierung des Führungskörpers 71 einen ökonomischen Vorteil.

[0049] Das Schienenelement 72 ist zum Beispiel mit zwei annähernd U-förmigen Längselementen konstruiert. In diesem Fall sind, wie in Fig. 6 gezeigt, erste Führungsflächen 16 auf einem inneren oberen Saum und einem inneren Bodensaum des U-förmigen Abschnitts des Schienenelements jeweils ausgebildet. Zweite Führungsflächen 18 sind auf einem Flanschabschnitt 17 angrenzend zu einem Randabschnitt des oberen Saumabschnitts des U-förmigen Abschnitts ausgebildet. Das Schienenelement 72 kann an den Führungskörper 71, zum Beispiel unter Verwendung eines Schraubelements, gebaut werden.

[0050] Wie in Fig. 6 gezeigt, da die ersten Führungsflächen 16 und die zweiten Führungsflächen 18 auf dem Schienenelement 72 ausgebildet sind, kann das Führungselement 7 in kompakter Größe ausgebildet werden. Daher kann die Größe des Öffnungs- und Schließmechanismus verringert werden. Das Schienenelement 72 kann durch zum Beispiel Biegen des Plattenlängselements ausgebildet werden. Daher hat es einen ökonomischen Vorteil, indem die Zeit zum Herstellen des Schienenelements 72 verringert wird.

[0051] Wenn die hintere Tür geöffnet und geschlossen wird, wird der relative Winkel zwischen dem Türarm 3 und dem Schieber 6 fortlaufend geändert, um den Übertragungswinkel der Kraft zwischen dem Türarm 3 und dem Schieber 6 zu ändern. Daher beeinflusst die Kraft von der Richtung, die sich von der Hin- und Herbewegungsrichtung des Schiebers 6 unterscheidet, den Schieber 6. Beispielhaft, vorausge-

setzt, dass Fig. 4 den Zustand zeigt, in dem die hintere Tür 1 begonnen wird, geschlossen zu werden. Wenn Schließen der Heckklappe 1 von dem vollständig geöffneten Zustand begonnen wird, erstreckt sich der Türarm 3 aufwärts relativ zu der Bewegungsrichtung Y des Schiebers 6. Daher wird, wenn der Schieber 6 arbeitet, um den Türarm 3 zurückzuziehen, der Schieber 6 durch den Türarm 3 aufwärts gezogen. In diesem Fall kann durch Empfangen des ersten Drehelementes 14 durch die ersten Führungsflächen 16 das Ansteigen des Schiebers 6 verhindert werden, sogar wenn die Kraft in die Aufwärtsrichtung erzeugt wird, wobei die Reibung zwischen dem Schieber 6 und dem Schienenelement 72 auf ein Minimum gesteuert werden kann. Daher wird ein gleichmäßiger Betrieb zum Starten des Schließens der Heckklappe 1 erreicht.

[0052] Auf der anderen Seite zeigt Fig. 4 den Zustand, in dem die hintere Tür 1 in Begriff ist die offenen Stellung aus der geschlossenen Stellung zu erhalten. In diesem Fall wird die Druckkraft zwischen dem Schieber 6 und dem Türarm 3 erzeugt. Daher werden die ersten Drehelemente 14 zu den ersten Führungsflächen 16 gedrückt, die auf dem Bodensaum ausgebildet sind. Sogar in diesem Fall kann jedoch der Schieber 6 gleichmäßig durch Zusammenwirken der ersten Drehelemente 14 und der ersten Führungsflächen 16 betätigt werden. Wie vorstehend kann bei der Konstruktion zum Führen der ersten Drehelemente 14 mit den ersten Führungsflächen 16 das außerordentliche Spiel des Schiebers 6 verhindert werden und die gleichmäßige Bewegung des Schiebers 6 unabhängig von der Stellung des Türarms 3 relativ zu dem Schieber 6 und unabhängig von der Einwirkung entweder der Druck- oder Schubkraft zwischen dem Schieber 6 und dem Türarm 3 erreicht werden.

[0053] Entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel korrespondiert die Achsenmitte 19A der Türarmwelle 19 (d. h. als eine Illustration einer Drehachse eines Betätigungselements 190 gezeigt) zum Schwenken des Türarms 3 auf dem Schieber 6 zu einer ersten Drehachsenmitte 14A. Bei dieser Konstruktion kann, verglichen mit dem Fall der getrennten Konstruktion von Achsenmitte 19A und der ersten Drehachsenmitte 14A, der Schieber 6 kompakt in der Größe konstruiert werden, wobei die Größe des Öffnungs- und Schließmechanismus als ein Ganzes verringert werden kann.

[0054] Zusätzlich kann die Herstellprozesszeit des Schiebers 6 verringert werden.

[0055] Bei dieser Konstruktion des Öffnungs- und Schließmechanismus des ersten Ausführungsbeispiels, begleitet durch die Drehung des Kurbelzahnrad 4, schwingt der Kurbelarm 5 relativ zu dem Schieber 6. Das heißt, dass die Übertragungsrichtung der Kraft fortwährend zwischen dem Kurbelarm 5 und dem Schieber 6 in der Schwingebene geändert wird. Daher sollte der Schieber 6 nicht drehbar in dem Schienenelement 72 durch Widerstehen gegen die Kraft von dem Kurbelarm 5 gelagert sein.

[0056] Angesichts des Vorstehenden ist der Schieber 6 mit den zweiten Drehelementen 15 versehen, die um die zweiten Drehachsenmitten 15A drehen, die parallel zu der Achsenmitte 9A des Schieberstifts 9 sind, wobei die zweiten Führungsflächen 18 zum Führen der zweiten Drehelemente 15 an dem Schienenelement 72 ausgebildet sind, das das Führungselement 7 bildet.

[0057] Daher ist der Schieber 6 durch Aufnehmen der zweiten Drehelemente 15 durch die zweiten Führungsflächen 18 in dem Schienenelement 72 ohne Beeinträchtigung gelagert.

[0058] Dementsprechend kann die gleichmäßige Bewegung des Schiebers 6 und der Heckklappe 1 durch Beschränken der Erzeugung des außerordentlichen Widerstandes

zwischen dem Schieber 6 und dem Schienenelement 72 erreicht werden.

[0059] Wie vorstehend ist der Türarm 3 zwischen dem Schieber 6 und der Heckklappe zum Zusammenwirken des Schiebers 6 und der Heckklappe vorgesehen. Wie in Fig. 1 bis 2 gezeigt, ist die hintere Tür 1 an ein Gelenk 20 angebracht, das an einem hinteren oberen Abschnitt des Fahrzeugs vorgesehen ist. Daher schwingt der Türarm 3 in der gemeinsamen Ebene senkrecht zu dem Gelenk 20 und der Türarmwelle 19 entsprechend der Hin- und Herbewegung des Schiebers 6.

[0060] In dem ersten Ausführungsbeispiel ist die Achsenmitte 19A der Türarmachse 19 annähernd senkrecht zu der Kurbelachsenmitte 4A angeordnet. Wenn der Öffnungs- und Schließmechanismus des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in dem Dachabschnitt des hinteren Abschnitts des Fahrzeugs eingebaut wird und die hintere Tür 1 aufwärts geöffnet wird, schwingt der Türarm 3 aufwärts und abwärts. Die Achsenmitte 19A der Türarmachse 19 ist annähernd horizontal angeordnet, wobei die Kurbelachsenmitte 4A der Kurbelwelle 4 in annähernd senkrechter Richtung angeordnet ist. Wie vorstehend hat das Kurbelzahnrad 14 einen verhältnismäßig großen Durchmesser zum Sicherstellen des Hubs des Schiebers 6. Daher kann durch Anordnen des Kurbelzahnrad 4 in der horizontalen Stellung die flache Fläche des Kurbelzahnrad 4 entlang des Daches folgen, um den großen Innenraum des Fahrzeugs sicherzustellen.

[0061] Entsprechend dem Öffnungs- und Schließmechanismus des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung kann die hintere Tür 1 gleichmäßig geöffnet und geschlossen werden, sogar wenn die Einbauposition nicht exakt in die Richtung der Breite des Fahrzeugs passt, wenn die hintere Tür eingebaut wird. Wie in Fig. 7 gezeigt, wird ein Ende des Türarms 3 auf der Türarmwelle 19 über ein Kugelgelenk 21 geschwenkt. Ein Befestigungselement an der hintere Tür 1 ist auf dem anderen Ende des Türarms 3 vorgesehen.

[0062] In einigen Fällen des Einbauzustands der Heckklappe 1 könnte sich der Türarm 3 nicht exakt in eine senkrechte Richtung relativ zu dem Türarm 19 erstrecken. Sogar in diesem Fall ist jedoch durch Vorsehen des Kugelgelenkes 21 der gleichmäßige Schwingvorgang des Türarms 3 relativ zu der Türarmwelle 19, die von der senkrechten Linie der Türarmwelle 19 und des Türarms 3 abweicht, erlaubt. Daher ist der Einfluss der unangemessenen Kraft, die den Türarm 3 und die Türarmwelle 19 beeinträchtigt, verhindert, um die hintere Tür 1 gleichmäßig zu öffnen und zu schließen.

[0063] Wie in Fig. 2 bis 5 gezeigt, wird, wenn die hintere Tür 1 geöffnet und geschlossen wird, das Kurbelzahnrad 4 zwischen der geschlossenen Stellung und der offenen Stellung hin- und hergedreht. Entsprechend der Hin- und Herdrehung des Kurbelzahnrad 4, wie in Fig. 9 gezeigt, wird die Stellung und die Richtung einer Armmittellinie 23 und einer erweiterten Linie, die mit dem Kurbelstift 8 und dem Schieberstift 9 verbunden ist, variiert. Die Länge der vertikalen Linie von der Kurbelachsenmitte 4A zu der Armmittellinie 23 wird variiert, wobei daher die Betätigungskraft, die von dem Kurbelzahnrad 4 auf den Kurbelarm 5 und von dem Kurbelarm 5 auf den Schieber 6 wirkt, variiert.

[0064] Fig. 9(a) zeigt das Kurbelzahnrad 4 in der geschlossenen Stellung. Fig. 9(c) zeigt das Kurbelzahnrad 4 in der offenen Stellung. Fig. 9(b) zeigt das Kurbelzahnrad 4 in der Zwischenstellung zwischen der geschlossenen Stellung und der offenen Stellung. Wie in Fig. 9(a) bis 9(c) gezeigt, wird bei der Konstruktion des Öffnungs- und Schließmechanismus des ersten Ausführungsbeispiels eine vertikale Lini-
enlänge d3, die länger als eine in geschlossener Stellung

vertikale Lini-
enlänge d1 bei der geschlossenen Stellung des Kurbelzahnrad 4 und einer in der offenen Stellung vertikalen Lini-
enlänge d2 bei der offenen Stellung des Kurbelzahnrad 4 ist, bei der Stellung zwischen der geschlossenen Stellung und der offenen Stellung erreicht.

[0065] Je kürzer die Länge der vertikalen Linie, d. h. je kürzer der Momentenarm der Kurbelachsenmitte 4A ist, desto mehr wird die Betätigungskraft, die von dem Kurbelzahnrad 4 zu dem Kurbelarm 5 übertragen wird, erhöht. Zum Beispiel wirkt eine verhältnismäßig große Betätigungskraft F10 und F30 entlang der Längsrichtung des Kurbelarms 5 in Fig. 9(a) und 9(c). Im Gegensatz dazu ist die Betätigungskraft F20 kleiner als die Betätigungskraft F10 und F30.

[0066] Im Allgemeinen, wenn die hintere Tür 1 des Kastenwagens geschlossen ist, ist eine große Kraft zum Beginnen des Schließens und zum Schließen in die voll geschlossene Stellung erforderlich. Die hintere Tür 1 ist mit einem Gasdämpfer zum Lagern des Gewichts der geöffneten Heckklappe 1 vorgesehen. Daher ist eine große Betätigungskraft durch die Anwendung der Betätigungswiderstandskraft des Gasdämpfers beim Beginn des Schließvorgangs erforderlich. Des Weiteren ist im Falle, dass Staub und Schmutz in dem Gelenkabschnitt der Heckklappe sich während des Langzeitbetriebes ansammelt, so dass schwergängige Bewegung des Gelenkabschnitts bewirkt wird, eine weit größere Betätigungskraft erforderlich. Bei der geschlossenen Stellung ist eine große Betätigungskraft zum Schließen gegen den elastischen Widerstand eines Dichtelements erforderlich, das zwischen der Heckklappe 1 und der Fahrzeugkarosserie vorgesehen ist. In dem Fall, dass das Dichtelement durch Alterung aushärtet, wird die erforderliche Betätigungskraft zum Erreichen des vollständig geschlossenen Zustands erhöht.

[0067] Auf der anderen Seite ist allgemein, wenn die hintere Tür 1 im geschlossenen Zustand zum Öffnen betätigt wird, eine große Betätigungskraft zum Beginnen des Öffnens erforderlich. Dies ist so, da es erforderlich ist, auf die hintere Tür 1 eine Öffnungsgeschwindigkeit gegen die Massenträgheit der Heckklappe 1 beim Start der Öffnung der Heckklappe 1 von der geschlossenen Stellung zu geben.

[0068] Bei dem Öffnungs- und Schließmechanismus des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung kann beides, Öffnungskraft und Schließkraft, beim Beginn des Öffnens und beim Beginn des Schließens, erhöht werden. Daher kann die Öffnungs- und Schließkraft bei der geschlossenen Stellung und der offenen Stellung genau ohne Einsetzen des Motors mit großer Betätigungskraftleistung bestimmt werden. Des Weiteren kann ein Erhöhungsgrad der Betätigungskraft bei der geschlossenen Stellung und bei der offenen Stellung beliebig durch Entwerfen der Größe des Kurbelzahnrad 4 und Positionieren des Schienenelements 72 relativ zu dem Kurbelzahnrad 4 bestimmt werden.

[0069] Wie in Fig. 9 gezeigt ist ein relativer Winkel zwischen der Richtung des Kurbelarms 5 und der Bewegungsrichtung Y des Schiebers 6 während der Betätigung des Schiebers 6 nicht konstant. Daher wird zum Beispiel, wie in Fig. 9(a) gezeigt, eine Betätigungskraft F10, die von dem Kurbelarm 5 zu dem Schieber 6 übertragen wird, in eine Teilkraft F11 entlang der Bewegungsrichtung Y des Schiebers 6 und eine Teilkraft F12, die vertikal zu der Teilkraft F11 ist, aufgeteilt. Die Teilkraft F12 erzeugt eine Widerstandskraft auf die Bewegung des Schiebers 6. Daher wird, um die Betätigungskraft des Kurbelarms 5 auf den Schieber 6 durch Verringern der Widerstandskraft wirksam zu übertragen, es bevorzugt, die Längsrichtung des Kurbelarms 5 zu der Bewegungsrichtung des Schiebers 6 zum Verringern der Kraft F12 anzunähern.

[0070] Angesichts des Vorstehenden, in die Richtung entlang der erweiterten Richtung der Kurbelachsenmitte 4A, wie in Fig. 9 gezeigt, gesehen, wird das Führungselement 7 so positioniert, dass eine Ortskurve der Hin- und Herbewegung 24 des Schieberstifts 9 und dessen verlängerter Linie mit einer Drehkurve 25 des Kurbelstifts 8 schneiden. Der Öffnungs- und Schließmechanismus ist so konstruiert, dass die Stellung des Kurbelstifts 8 bei der geschlossenen Stellung (d. h. Fig. 9(a)) und der offenen Stellung (Fig. 9(c)) auf der Seite der Kurbelachsenmitte 4A relativ zu der Ortskurve der Hin- und Herbewegung 24 und dessen verlängerter Linie positioniert sind.

[0071] Bei dieser Konstruktion überquert zum Beispiel, wenn das Kurbelzahnrad 4 von der geschlossenen Stellung zu der Zwischenstellung gedreht wird, der Kurbelstift 8 die Ortskurve der Hin- und Herbewegung 24, wobei der Kurbelstift 8 die Ortskurve der Hin- und Herbewegung 24 wieder überquert, wenn das Kurbelzahnrad 4 von der Zwischenstellung zu der offenen Stellung bewegt wird. Bei dieser Konstruktion korrespondieren der Kurbelarm 5 und die Ortskurve der Hin- und Herbewegung 24 des Schieberstifts 9 miteinander zweimal, wodurch der Kurbelarm 5 Hin- und Herschwingbewegung relativ zu der Ortskurve der Hin- und Herbewegung 24 ausführt.

[0072] Dementsprechend wird durch Positionieren des Schiebers 6 und des Kurbelarms 5 auf die vorstehende Weise die Richtung des Kurbelarms 5 und die Bewegungsrichtung des Schiebers 6 soweit als möglich angenähert, die Erzeugung von außerordentlichen Teilkräften kann auf ein Minimum verringert werden und die Betätigungskraft von dem Kurbelarm 5 kann am wirksamsten auf den Schieber 6 übertragen werden.

[0073] Bei der Konstruktion des Öffnungs- und Schließmechanismus des ersten Ausführungsbeispiels ist der Schieberstift 9 in dem Zentralabschnitt in der Richtung der Breite X des Schiebers 6 ausgebildet, wobei der Türarm an annähernd dem gleichen Zentralabschnitt der Türarmwelle 19 gebaut ist, an den der Schieber 6 gebaut ist. Das heißt, dass der Türarm 3 auf der gemeinsamen Ebene annähernd senkrecht zu der Türarmwelle 19 schwingt, wobei der Bewegungsweg des Schiebers 6 und des Schieberstifts 9 in der gemeinsamen Ebene beinhaltet sind.

[0074] Durch nicht zueinander versetztes Anordnen des Schieberstifts 9 und des Befestigungsabschnitts des Türarms 3 in die Bewegungsrichtung des Schiebers 6, kann die Betätigungskraft, die einmal in die Vorwärtsrichtung des Schiebers 6 eingegeben ist, wirksam auf den Türarm 3 übertragen werden. In anderen Worten wird durch Vermeiden des Versetzungszustandes zwischen dem Schieberstift 9 und dem Türarm 3 die Erzeugung der Kraft zum Selberdrehen des Schiebers 6 verhindert.

[0075] Wenn die Übertragung der Kraft in Fig. 9 beobachtet wird, wird die Beeinträchtigung des Schiebers 6 mit dem Führungselement 7 verhindert und die Kraft, die von dem Schieber 6 auf das Führungselement 7 wirkt, auf die Teilkraft F12 beschränkt, die erzeugt wird, wenn die Kraft von dem Kurbelarm 5 auf den Schieber 6 übertragen wird. Daher kann die Betätigungskraft 6 von dem Kurbelzahnrad 4 wirksam auf die hintere Tür 1 auf das Maximum übertragen werden.

[0076] Ein zweites Ausführungsbeispiel eines Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung wird nachstehend erläutert werden. Obwohl zwei Längselemente, die einen U-förmigen Querschnitt haben, zum Konstruieren des Schienenelements 72 des ersten Ausführungsbeispiels verwendet werden, könnten die Schienenelemente 72 durch Verwendung von vier Längselementen konstruiert werden, die eine rechtwinklige Form im Querschnitt haben.

[0077] Entsprechend dem zweiten Ausführungsbeispiel des Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung, wie in Fig. 10 gezeigt, werden vier Schienenelemente 73, die einen rechtwinkligen Querschnitt haben, eingesetzt. Von dem Querschnitt rechtwinklig zu der Längsrichtung eines Führungskörpers 710 gesehen, werden vier Schienenelemente 73 in vier Ecken angeordnet. Die Schienenelemente 73 könnten mit Schrauben relativ zu dem Führungskörper 710 angebracht werden oder daran gepasst werden. Daher wird ein kreuzförmiger Raum in dem Führungskörper 71 ausgebildet. Wie in Fig. 10 gezeigt, sind der Schieber 6, die ersten Drehelemente 14 und die zweiten Drehelemente 15 in einem kreuzförmigen Raum angeordnet.

[0078] Erste Führungsflächen 160 zum Führen des ersten Drehelements 14 sind jeweils ausgebildet. Zwei Schienenelemente 73 der vier Schienenelemente 73 sind mit zweiten Führungsflächen 180 zum Führen der zweiten Drehelemente 15 ausgebildet. Das heißt, dass zwei Schienenelemente 73, die zum Dazwischenlegen des Schieberstiftes 9 angeordnet sind, mit beiden ausgebildet sind, den ersten Führungsflächen 160 bzw. den zweiten Führungsflächen 180.

[0079] Durch Vorsehen mehrerer Funktionen, wie der ersten Führungsfläche 160 und der zweiten Führungsfläche 180, auf dem gemeinsamen Schienenelement 73, kann die Zahl der Bestandteile des Schienenelements 73 reduziert werden, um die Konstruktion zu vereinfachen, und daher kann die kompakte Konstruktion des Führungselements als ein Ganzes erreicht werden.

[0080] Bei der Konstruktion mit vier einzelnen Schienenelementen 73 kann eine Positionseinstellfunktion (nicht gezeigt) zum Bestimmen der relativen Position jedes Schienenelements 73 vorgesehen werden, wodurch das Führungselement 7 ohne Wackeligkeit leicht erhalten wird.

[0081] Zusätzlich könnten die Schienenelemente 72 des ersten Ausführungsbeispiels und die Schienenelemente 73 des zweiten Ausführungsbeispiels aus einem einzigen Element konstruiert sein. Zwei Schienenelemente 72 des ersten Ausführungsbeispiels, die in Fig. 6 gezeigt sind, könnten an den gegenüberliegenden Seiten der Flanschabschnitte 17 verbunden werden. In diesem Fall wird, um den Schwingraum des Türarms 3 sicherzustellen, ein erweiterter Abschnitt auf der gegenüberliegenden Seite an den Flanschabschnitten 17 vorgesehen. Bei dieser Konstruktion kann die Zahl der Bestandteile der Schienenelemente verringert werden, wobei die Herstellzeit zum Zusammenbauen des Führungskörpers 71 verringert werden kann, wodurch der Öffnungs- und Schließmechanismus erfolgreich erhalten werden kann.

[0082] Entsprechend der vorliegenden Erfindung kann, durch Anwenden des Kurbelmechanismus auf den Öffnungs- und Schließmechanismus der Fahrzeugabdeckung, die Betätigungskraft der Kurbelwelle sicher auf den Schieber über den Kurbelarm übertragen werden. Das Kurbelzahnrad und der Kurbelarm sind über den Kurbelstift verbunden. Auf der anderen Seite sind der Kurbelarm und der Schieber über den Schieberstift verbunden. Daher wird die Verbindung zwischen jedem Element wahrscheinlich nicht unterbrochen, wobei die Übertragung der Kraft zwischen jedem Element sicher ausgeführt werden kann.

[0083] Da das Kurbelzahnrad auf die Antriebslinie angewendet wird, kann der optimale Antriebsmechanismus entsprechend dem Gewicht der Tür zum Öffnen und Schließen konstruiert werden, wobei die Antriebsleistung des Antriebsmotors die Ausbildungsposition des Kurbelstiftes bestimmen kann, sogar wenn die Größe des Kurbelzahnrad konstant ist. Daher kann die Zahl der notwendigen Teile zum Konstruieren verschiedener Öffnungs- und Schließme-

chanismen verringert werden.

[0084] Der Kurbelmechanismus wird auf den Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung angewandt. Um die wirksame Übertragung der Betätigungskraft auszuführen, ist es zum Beispiel notwendig, die gleichmäßige Bewegung des Schiebers relativ zu dem Führungselement zu erreichen. Entsprechend dem Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung wird, nachdem die Richtung der Betätigungskraft von dem Kurbelzahnrad in die Vorwärtsrichtung des Schiebers umgewandelt ist, die Drehung des Schiebers um den Schieberstift durch die Betätigungskraft mit der umgewandelten Richtung verhindert.

[0085] Bei der Konstruktion des Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung sind ein Ende des Abdeckungsbetätigungselements und der Schieberstift auf der identischen Ebene vertikal zu der Achsenmitte der Betätigungselementschwenkachse angeordnet. Das heißt, dass das Abdeckungsbetätigungselement in der gemeinsamen Ebene senkrecht zu der Betätigungselementschwenkachse schwingt, wobei der Bewegungsweg des Schiebers und des Schieberstiftes in der gemeinsamen Ebene beinhaltet ist.

[0086] Bei der vorstehenden Konstruktion dreht der Schieber nicht, wenn die Betätigungskraft nach Umwandlung der Richtung den Schieberstift beeinflusst, so dass sie auf das Abdeckungsbetätigungselement übertragen wird. Daher ist der Schieber nicht notwendigerweise durch das Führungselement behindert, wobei die Betätigungskraft nach Umwandlung der Richtung effektiv auf das Abdeckungsbetätigungselement übertragen werden kann.

[0087] Bei dem Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung schwingt das Abdeckungsbetätigungselement relativ zu dem Schieber entsprechend der Hin- und Herbewegung des Schiebers. Das heißt, dass die Übertragungsrichtung der Kraft fortschreitend zwischen dem Abdeckungsbetätigungselement und dem Schieber in der Schwingebene verändert wird. Daher könnte zum Beispiel, wenn der Schieber das Abdeckungsbetätigungselement zurückzieht, der Schieber nach oben gezogen oder nach unten gezogen werden, abhängig von der Schwingstellung des Abdeckungsbetätigungselements.

[0088] Bei der Konstruktion des Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung, in der der Schieber die ersten Drehelemente, die um die ersten Drehachsenmitten drehen, die parallel zu der Achsenmitte der Betätigungselementschwenkachse sind, durch Ausbilden der ersten Führungsflächen zum Führen des ersten Drehelements auf dem Führungselement, wird jedoch Wackligkeit des Schiebers verhindert, wobei die Reibung zwischen dem Schieber und dem Führungselement auf das Minimum verringert werden kann, um die gleichmäßige Öffnungs- und Schließbetätigung der Fahrzeugabdeckung auszuführen.

[0089] Bei dem Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung schwingt der Kurbelarm relativ zu dem Schieber entsprechend der Drehung des Kurbelzahnrad. Das heißt, dass die Übertragungsrichtung der Kraft fortschreitend zwischen dem Kurbelarm und dem Schieber in dieser Schwingebene variiert wird. Daher sollte der Schieber nicht drehbar in dem Schienenelement durch Widerstehen gegen die Kraft von dem Kurbelarm gelagert sein.

[0090] Daher wird, durch Vorsehen der zweiten Drehelemente, die um die zweiten Drehachsenmitten drehen, die parallel zu der Achsenmitte des Schieberstiftes sind, an dem Schieber und durch Ausbilden der zweiten Führungsflächen zum Führen des zweiten Drehelements an dem Führungselement, dann die Beeinflussung zwischen dem Schieber und dem Führungselement verhindert, wobei die Erzeugung von außerordentlichem Widerstand beschränkt werden kann. Da-

her kann die Bewegung des Schiebers und der Fahrzeugabdeckung gleichmäßig ausgeführt werden.

[0091] Die Fahrzeugabdeckung ist auf der Seite des Endabschnitts des Abdeckungsbetätigungselements eingebaut.

5 Ungeachtet dessen ist der Einbau der Fahrzeugabdeckung nicht immer genau. Zum Beispiel findet eine Einbauabweichung in der Stellung des Abdeckungsbetätigungselements relativ zu der Fahrzeugabdeckung statt. In diesem Fall erstreckt sich das Abdeckungsbetätigungselement nicht senkrecht zu der Betätigungselementschwenkachse.

10 [0092] Bei der Konstruktion zum Schwenken eines Endes des Abdeckungsbetätigungselements um die Betätigungselementschwenkachse über das Kugelgelenk der vorliegenden Erfindung ist die Schwingbewegung, die von der rechtwinkligen Linie des Abdeckungsbetätigungselements relativ zu der Betätigungselementschwenkachse abweicht, erlaubt. Daher kann unangemessene Kraft, die das Abdeckungsbetätigungselement und die Betätigungselementschwenkachse beeinflusst, verhindert werden, sogar wenn die Einbauabweichung in der Fahrzeugabdeckung stattfindet, wobei der gleichmäßige Öffnungs- und Schließvorgang der Fahrzeugabdeckung erreicht wird.

15 [0093] In dem Öffnungs- und Schließmechanismus ist die Länge der vertikalen Linie von der Kurbelachsenmitte zu der Armmittellinie, die den Kurbelstift und den Schieberstift verbindet, oder dessen verlängerte Linie zwischen der geschlossenen Stellung und der offenen Stellung, länger als die Länge der vertikalen Linie von der Kurbelachsenmitte zu der Armmittellinie bei der geschlossenen Stellung und die Länge der vertikalen Linie von der Kurbelachsenmitte zu der Armmittellinie. Je kürzer die Länge der vertikalen Linie von der Kurbelachsenmitte zu der Armmittellinie ist, desto kürzer wird der Momentenarm von der Kurbelachsenmitte. Und daher wird die Betätigungskraft, die von dem Kurbelzahnrad zu dem Kurbelarm übertragen wird, bei der geschlossenen Stellung und bei der offenen Stellung erhöht.

20 [0094] Dementsprechend kann die Öffnungs- und Schließkraft bei der geschlossenen Stellung und der offenen Stellung genau bestimmt werden, ohne den Motor mit großer Betätigungskraft einzusetzen, die Türbetätigung kann sicher ausgeführt werden und der Öffnungs- und Schließmechanismus mit einer kompakten Größe und niedrigen Herstellkosten kann erhalten werden. Des Weiteren kann, da der Kurbelmechanismus auf den Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung durch Entwerfen der Größe des Kurbelzahnrad und Positionieren des Schienenelements relativ zu dem Kurbelzahnrad angewandt wird, der erhöhte Betrag der Betätigungskraft bei der geschlossenen Stellung und der offenen Stellung beliebig bestimmt werden.

25 [0095] Die Betätigungskraft, die von dem Kurbelarm zu dem Schieber übertragen wird, wird in die Kraft entlang der Bewegungsrichtung des Schiebers und die Kraft senkrecht zu dieser bei der Position des Schieberstiftes aufgegliedert. Die Teilkraft in die senkrechte Richtung wirkt als der Widerstand relativ zu der Bewegung des Schiebers. Daher ist es durch Verringern des Widerstands zum effektiven Übertragen der Betätigungskraft des Kurbelarms auf den Schieber bevorzugt, die Längsrichtung des Kurbelarms der Bewegungsrichtung des Schiebers anzunähern.

30 [0096] Durch Überschneiden der Ortskurve der Hin- und Herbewegung oder deren verlängerter Linie des Schieberstiftes und der Drehkurve des Kurbelstiftes und durch Positionieren des Kurbelstiftes bei der offenen Stellung auf der Seite der Kurbelachsenmitte relativ zu der Ortskurve der Hin- und Herbewegung, überschreitet zum Beispiel der Kurbelstift die Ortskurve der Hin- und Herbewegung des Schieberstiftes einmal, wenn das Kurbelzahnrad von der ge-

schlossenen Stellung zu der Zwischenposition dreht, wobei der Kurbelstift die Ortskurve der Hin- und Herbewegung des Schieberstiftes wieder überschreitet, wenn der Kurbelstift sich von der Zwischenposition zum Erreichen der offenen Stellung bewegt. Bei dieser Konstruktion überdecken sich die Ortskurve der Hin- und Herbewegung des Kurbelarms und die Ortskurve der Hin- und Herbewegung des Schieberstiftes zweimal. Wobei der Kurbelarm die Hin- und Herschwingbewegung relativ zu der Ortskurve der Hin- und Herbewegung des Schieberstiftes ausführt. Daher kann durch Annähern der Richtung des Kurbelarms und der Bewegungsrichtung des Schiebers die Erzeugung der Kraft in die andere Richtung der Bewegungsrichtung des Schiebers auf ein Minimum verringert werden, um die wirksamste Übertragung der Betätigungskraft von dem Kurbelarm auf den Schieber auszuführen.

[0097] Der Kurbelmechanismus wird auf den Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung angewandt. Um den Hub des Schiebers sicherzustellen, ist das Kurbelzahnrad relativ groß konstruiert. Durch Bestimmen der Achsenmitte der Betätigungselementschwenkachse und der Kurbelachsenmitte annähernd senkrecht zueinander, kann zum Beispiel der nachstehende Vorteil erzielt werden, wenn die Fahrzeugabdeckung gelagert wird, die nach oben öffnet. Das heißt, dass, wenn der Öffnungs- und Schließmechanismus an dem hinteren Dach des Fahrzeugs installiert wird, die Einbauposition des Öffnungs- und Schließmechanismus bestimmt werden kann, so dass das Abdeckungs- betätigungselement in der gemeinsamen Ebene schwingt, die sich in die senkrechte Richtung erstreckt. In diesem Fall ist die Längsrichtung der Kurbelachsenmitte in die senkrechte Richtung angeordnet. Daher hat die ebene Fläche des Kurbelzahnrads einen großen Durchmesser, der entlang des Daches des Fahrzeugs verläuft. Dementsprechend wird der Vorsprungsbetrag des Öffnungs- und Schließmechanismus zu der Seite des Innenraums verringert, wobei der geräumige Innenraum des Fahrzeugs sichergestellt werden kann. Das "annähernd senkrecht" entspricht dem im Wesentlichen senkrechten Zustand, der einen nicht genau senkrechten Zustand durch Herstellungsfehler umfasst.

[0098] Durch Vorsehen der ersten Führungsflächen und der zweiten Führungsflächen auf dem Schienenelement kann die Größe des Schienenelements verringert werden, wobei die Größe des Öffnungs- und Schließmechanismus als ein Ganzes verringert werden kann. Dies erweitert den Innenraum des Fahrzeugs. Bei dem Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung kann, da der Schieber die ersten Drehelemente, die um die erste Drehachsenmitte drehen, die parallel zu der Achsenmitte der Betätigungselementschwenkachse ist, und die zweiten Drehelemente hat, die um die zweiten Drehmittelachsen drehen, die parallel zu der Achsenmitte des Schieberstiftes und der ersten Drehelemente sind, wobei die zweiten Drehelemente mit den ersten Führungsflächen und den zweiten Führungsflächen korrespondierend zu der Ebene geführt werden, die verschiedenen Richtungen gegenüberliegt, die gleichmäßige Bewegung des Schiebers erzielt werden.

[0099] Durch Positionieren der Ausgangswelle des Antriebsmotors auf der Seite entgegengesetzt zu dem Innenraum relativ zu dem Kurbelzahnrad kann der Antriebsmotor näher zu dem Dach relativ zu dem Kurbelzahnrad positioniert werden, wenn der Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung an das hintere Dach des Fahrzeugs gebaut wird. Dies stellt das Weiteren größeren Innenraum sicher. Dies ist zum Beispiel in dem Fall vorteilhaft, in dem der Dachabschnitt des hinteren Abschnitts des Fahrzeugs eine Neigung in die Vorwärtsrichtung hat und zum Positionieren des Antriebsmotors weiter nach oben.

[0100] Bei der Konstruktion des Öffnungs- und Schließmechanismus der vorliegenden Erfindung ist es durch integrales Ausbilden des Führungskörpers und des Mechanismuskörpers als eine Einheit, nicht notwendig zusätzlich den Führungskörper vorzusehen, wobei die Dicke, die für den getrennten Führungskörper notwendig ist, verringert werden kann. Dies verringert die Größe des Öffnungs- und Schließmechanismus.

[0101] Die Prinzipien, bevorzugten Ausführungsbeispiele und Betätigungsmodi der vorliegenden Erfindung sind in der vorstehenden Spezifikation beschrieben worden. Die Erfindung, die geschützt werden soll, ist jedoch nicht gedacht, durch die speziellen offenbarten Ausführungsbeispiele beschränkt zu werden. Des Weiteren werden die hierin beschriebenen Ausführungsbeispiele als illustrativ und nicht als beschränkend betrachtet. Variationen und Veränderungen könnten durch andere ausgeführt werden und Äquivalente eingesetzt werden, ohne von dem Kern der Erfindung abzuweichen. Dementsprechend ist es ausdrücklich beabsichtigt, dass alle solche Variationen, Änderungen und Äquivalente, die innerhalb des Kerns der vorliegenden Erfindung, wie durch die Patentansprüche definiert, fallen, hierdurch umfasst sind.

[0102] Ein Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung 100 für ein Fahrzeug, der die Betätigungskraft sicher und effektiv überträgt. Der Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung 100 für ein Fahrzeug hat ein Kurbelzahnrad 4, das um eine Kurbelachsenmitte 4A zum Öffnen und Schließen des Öffnungs- und Schließmechanismus für die Abdeckung 100 für ein Fahrzeug drehbar ist, einen Schieber 6, der entlang einem Führungselement sich hin- und herbewegt, und ein Abdeckungs- betätigungselement 300, das auf einem Kurbelwinkel 8 des Kurbelzahnrads 4 an dessen einem Ende geschwenkt wird, wobei dessen anderes Ende, das einen Kurbelarm 5 hat, auf dem Schieberstift 9 des Schiebers 6 geschwenkt wird, und ist zwischen dem Schieber 6 und der Abdeckung 100 für ein Fahrzeug schwingbar relativ zu dem Schieber 6 zum Zusammenwirken des Schiebers 6 und der Abdeckung 100 für ein Fahrzeug vorgesehen.

Patentansprüche

1. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge mit:
einem Kurbelzahnrad (4), das um eine Kurbelachsenmitte (4A) zum Öffnen und Schließen der Abdeckung (100) für Fahrzeuge drehbar ist;
einem Schieber (6), der sich entlang einem Führungselement hin- und herbewegt;
einem Kurbelarm (5), der auf einem Kurbelstift (8) des Kurbelzahnrads (4) an einem Ende schwenkbar ist und auf einem Schieberstift (9) des Schiebers (6) an dem anderen Ende schwenkbar ist; und
einem Abdeckungs- betätigungselement (300), das zwischen dem Schieber (6) und der Abdeckung (100) für Fahrzeuge und relativ zu dem Schieber (6) schwingbar zum Zusammenwirken des Schiebers (6) und der Abdeckung (100) für Fahrzeuge vorgesehen ist.
2. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 1, wobei das Abdeckungs- betätigungselement (300) auf einer Betätigungselementschwenkachse (19) des Schiebers (6) schwenkbar ist, wobei ein Ende des Abdeckungs- betätigungselements (300) und der Schieberstift (9) auf einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind, die senkrecht zu einer Achsenmitte (19A) der Betätigungselementschwenkachse (19) ist.

3. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 2, des Weiteren mit:
 einem ersten Drehelement 14, das um eine erste Drehachsenmitte (14A) drehbar ist, die parallel oder koaxial zu der Achsenmitte (19A) der Betätigungselementschwenkachse (19) ist; und
 einer ersten Führungsfläche 16, die auf dem Führungselement zum Führen des ersten Drehelements 14 ausgebildet ist.
 4. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 2, des Weiteren mit:
 einem zweiten Drehelement 15, das um eine zweite Drehachsenmitte 15A drehbar ist, die parallel oder koaxial zu einer Achsenmitte des Schieberstiftes (9) ist; und
 einer zweiten Führungsfläche 18, die auf dem Führungselement zum Führen des zweiten Drehelements 15 ausgebildet ist.
 5. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 2, wobei ein Ende des Abdeckungsbetätigungselements (300) auf der Betätigungselementschwenkachse (19) über ein Kugelgelenk 21 schwenkbar gelagert ist.
 6. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 3, wobei ein Ende des Abdeckungsbetätigungselements (300) auf der Betätigungselementschwenkachse (19) über ein Kugelgelenk 21 schwenkbar gelagert ist.
 7. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 4, wobei ein Ende des Abdeckungsbetätigungselements (300) auf der Betätigungselementschwenkachse (19) über ein Kugelgelenk 21 schwenkbar gelagert ist.
 8. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 1, wobei eine Länge einer vertikalen Linie von der Kurbelachsenmitte (4A) relativ zu einer Armmittellinie, die den Kurbelstift (8) und den Schieberstift (9) verbindet, oder deren verlängerter Linie an einer Position zwischen einer offenen Stellung und einer geschlossenen Stellung der Abdeckung einer Länge einer vertikalen Linie einer Zwischenposition entspricht, die länger als eine Länge einer vertikalen Linie einer offenen Stellung bei der offenen Stellung und einer Länge einer vertikalen Linie einer geschlossenen Stellung bei der geschlossenen Stellung ist, wenn das Kurbelzahnrad (4) sich zwischen der offenen Stellung und der geschlossenen Stellung hin- und herbewegt.
 9. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch (8), wobei eine Ortskurve der Hin- und Herbewegung des Schieberstiftes (9) und deren verlängerte Linie sich mit einer Ortskurve der Drehung des Kurbelstiftes (8) schneidet, wobei der Kurbelstift (8) relativ zu der Ortskurve der Hin- und Herbewegung und deren verlängerter Linie in der offenen Stellung und der geschlossenen Stellung der Abdeckung auf der Seite der Kurbelachsenmitte (4A) positioniert ist, wobei eine größere Kraft in der offenen Stellung und der geschlossenen Stellung der Abdeckung (100) erzeugt wird.
 10. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 1, des Weiteren mit:
 einer Betätigungselementschwenkachse (19) zum Schwenken des Abdeckungsbetätigungselements (300) auf dem Schieber (6); wobei

eine Achsenmitte (19A) der Betätigungselementschwenkachse (19) und die Kurbelachsenmitte (4A) senkrecht zueinander in einer Bewegungsrichtung des Schiebers (6) positioniert sind.
 11. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 10, ferner mit:
 einem ersten Drehelement (14), das an dem Schieber (6) zum Drehen um eine erste Drehachsenmitte (14A) vorgesehen ist, die parallel oder koaxial zu der Achsenmitte (19A) der Betätigungselementschwenkachse (19) ist;
 einem zweiten Drehelement (15), das an dem Schieber (6) zum Drehen um eine zweite Drehachsenmitte (15A) vorgesehen ist, die parallel oder koaxial zu einer Achsenmitte des Schieberstiftes (9) ist;
 einem Schienenelement, das ein Führungselement hat;
 einer ersten Führungsfläche (16), die auf dem Schienenelement zum Führen des ersten Drehelements (14) ausgebildet ist; und
 einer zweiten Führungsfläche (18), die auf dem Schienenelement zum Führen des zweiten Drehelements (15) ausgebildet ist.
 12. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 10, ferner mit einer Ausgangswelle eines Antriebsmotors zum Antreiben des Kurbelzahnrad (4), wobei die Ausgangswelle bezüglich des Kurbelzahnrad (4) auf einer einem Innenraum des Fahrzeugs abgewandten Seite positioniert ist.
 13. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 11, ferner mit einer Ausgangswelle eines Antriebsmotors zum Antreiben des Kurbelzahnrad (4), wobei die Ausgangswelle bezüglich des Kurbelzahnrad (4) auf einer einem Innenraum des Fahrzeugs abgewandten Seite positioniert ist.
 14. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 13, wobei das Führungselement das Schienenelement und einen Führungskörper hat, der mit dem Schienenelement verbunden ist, wobei der Führungskörper integral an einem mit dem Kurbelzahnrad (4) verbundenen Mechanismuskörper ausgebildet ist.
 15. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge mit:
 einem Kurbelzahnrad (4), das um eine Kurbelachsenmitte (4A) zum Öffnen und Schließen der Abdeckung (100) für Fahrzeuge drehbar ist;
 einem Schieber (6), der entlang eines Führungselements hin- und herbewegbar ist;
 einem Kurbelarm (5), der um einen Kurbelstift (8) des Kurbelzahnrad (4) an einem Ende schwenkbar ist und auf einem Schieberstift (9) des Schiebers (6) auf dem anderen Ende schwenkbar ist;
 einem Abdeckungsbetätigungselement (300), das zwischen dem Schieber (6) und der Abdeckung (100) für Fahrzeuge und relativ zu dem Schieber (6) schwingbar zum Zusammenwirken des Schiebers (6) und der Abdeckung (100) für Fahrzeuge vorgesehen ist,
 einem ersten Drehelement (14), das drehbar um eine erste Drehachsenmitte (14A) ist, die parallel oder koaxial zu der Achsenmitte (19A) der Betätigungselementschwenkachse (19) ist;
 einer ersten Führungsfläche (16), die auf dem Führungselement zum Führen des ersten Drehelements (14) ausgebildet ist;
 einem zweiten Drehelement (15), das um eine zweite

Drehachsenmitte (15A) drehbar ist, die parallel oder koaxial zu einer Achsenmitte des Schieberstiftes (9) ist;
 einer zweiten Führungsfläche (18), die auf dem Führungselement zum Führen des zweiten Drehelements (15) ausgebildet ist;
 einer Betätigungselementschwenkachse (19) zum Schwenken des Abdeckungs-
 betätigungselements (300) auf dem Schieber (6); und
 einer Ausgangswelle eines Antriebsmotors zum Antreiben des Kurbelzahnrad (4), wobei die Ausgangswelle bezüglich des Kurbelzahnrad (4) auf einer einem Innenraum des Fahrzeugs abgewandten Seite positioniert ist. 5

16. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch (15), wobei das Abdeckungs-
 betätigungselement auf der Betätigungselementschwenkachse (19) des Schiebers (6) schwenkbar gelagert ist, wobei ein Ende des Abdeckungs-
 betätigungselements (300) und der Schieberstift (9) auf einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind, die senkrecht zu einer Achsenmitte (19A) der Betätigungselementschwenkachse (19) ist. 10

17. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch (15), wobei ein Ende des Abdeckungs-
 betätigungselements (300) auf der Betätigungselementschwenkachse (19) über ein Kugelgelenk (21) schwenkbar gelagert ist. 15

18. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch (15), wobei eine Länge einer vertikalen Linie von der Kurbelachsenmitte (4A) relativ zu einer Armmittellinie, die den Kurbelstift (8) und den Schieberstift (9) verbindet, oder deren verlängerter Linie bei einer Position zwischen einer offenen Stellung und einer geschlossenen Stellung der Abdeckung einer Länge einer vertikalen Linie einer Zwischenposition entspricht, die länger als eine Länge einer vertikalen Linie einer offenen Stellung bei der offenen Stellung ist und einer Länge einer vertikalen Linie einer geschlossenen Stellung bei der geschlossenen Stellung ist, wenn das Kurbelzahnrad (4) sich zwischen der offenen Stellung und der geschlossenen Stellung hin- und herbewegt. 20

19. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch (15), wobei eine Ortskurve der Hin- und Herbewegung des Schieberstiftes (9) und deren verlängerte Linie eine Ortskurve der Drehung des Kurbelstiftes (8) schneidet, wobei der Kurbelstift (8) in der offenen Stellung und der geschlossenen Stellung der Abdeckung relativ zu der Ortskurve der Hin- und Herbewegung und deren verlängerter Linie auf der Seite der Kurbelachsenmitte (4A) angeordnet ist, wodurch eine größere Kraft in der offenen Stellung und der geschlossenen Stellung der Abdeckung erzeugt wird. 25

20. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch (15), wobei das Führungselement das Schienenelement und einen Führungskörper hat, der mit dem Schienenelement verbunden ist, wobei der Führungskörper integral an einem mit dem Kurbelzahnrad (4) verbundenen Mechanismuskörper ausgebildet ist. 30

21. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 11, wobei das Schienenelement zwei lange Elemente hat, die einen U-förmigen Querschnitt haben. 35

22. Öffnungs- und Schließmechanismus für eine Abdeckung (100) für Fahrzeuge nach Anspruch 11, wobei

das Schienenelement vier lange Elemente hat, die einen rechtwinkligen Querschnitt haben.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

Best Available Copy

- Leerseite -

F i g . 1 0

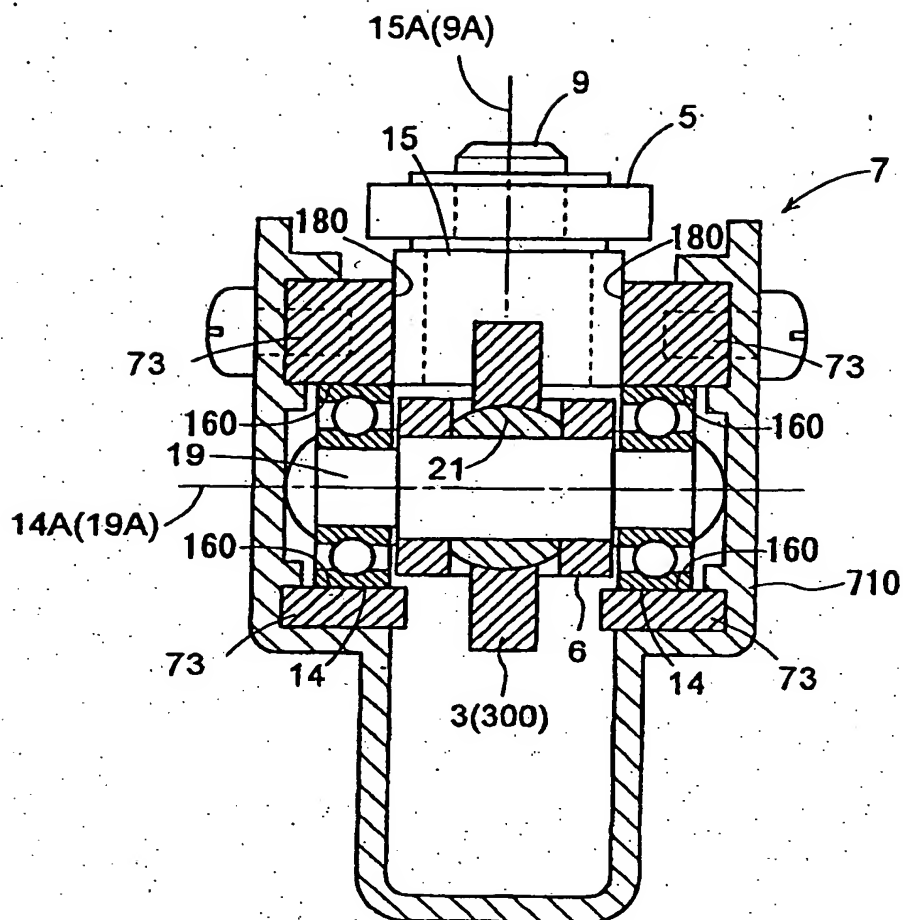


Fig. 9 a

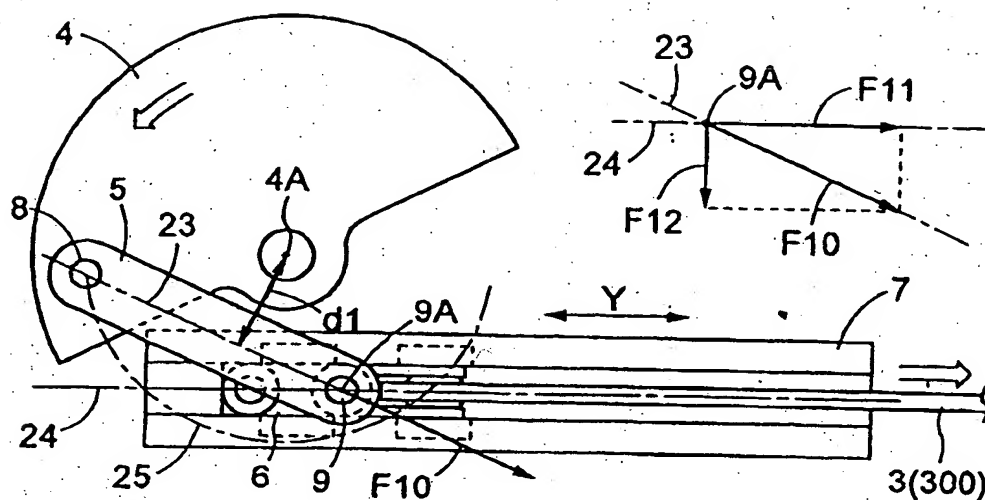


Fig. 9 b

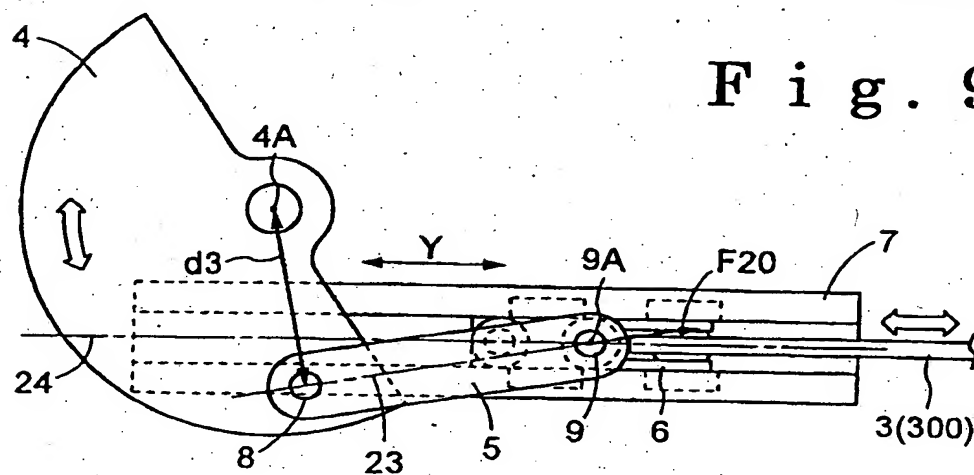


Fig. 9 c

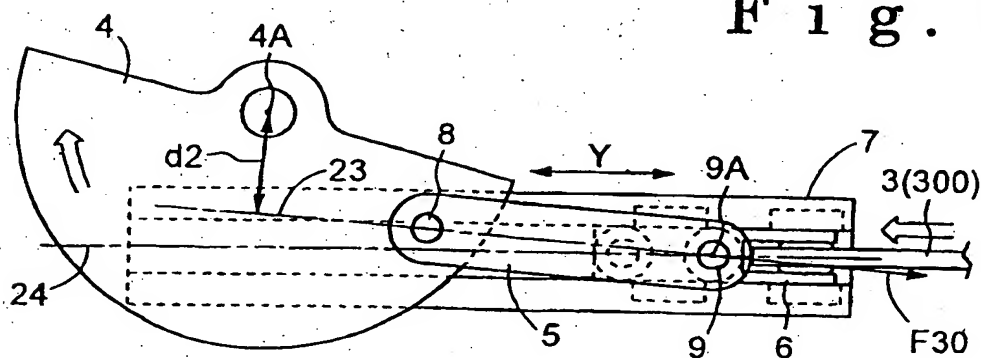


Fig. 8

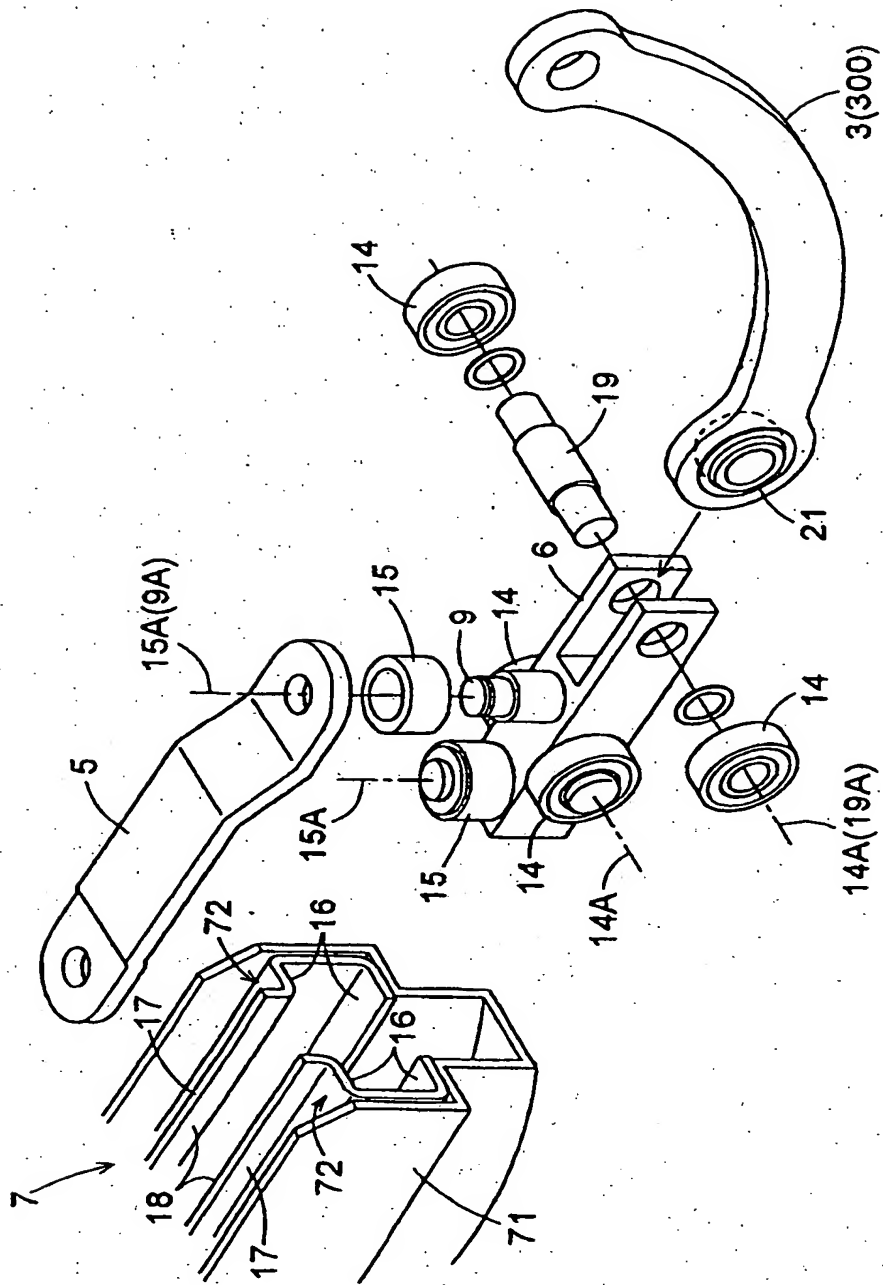
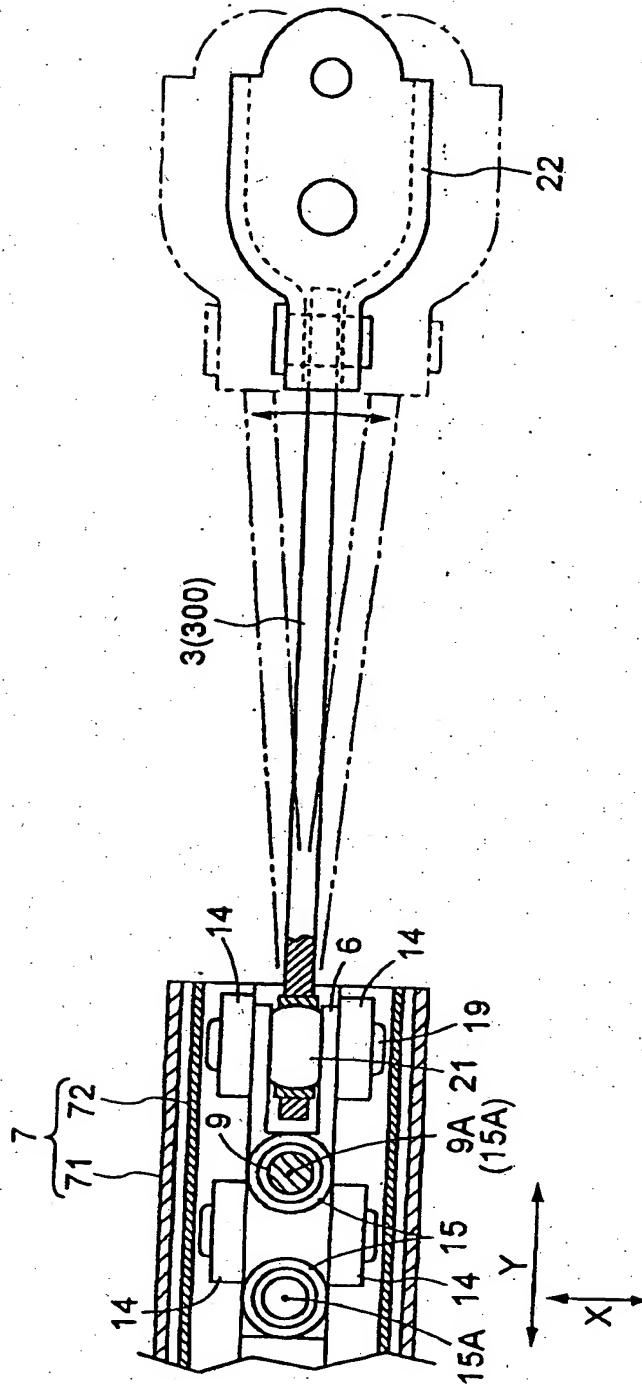


Fig. 7



F i g . 6

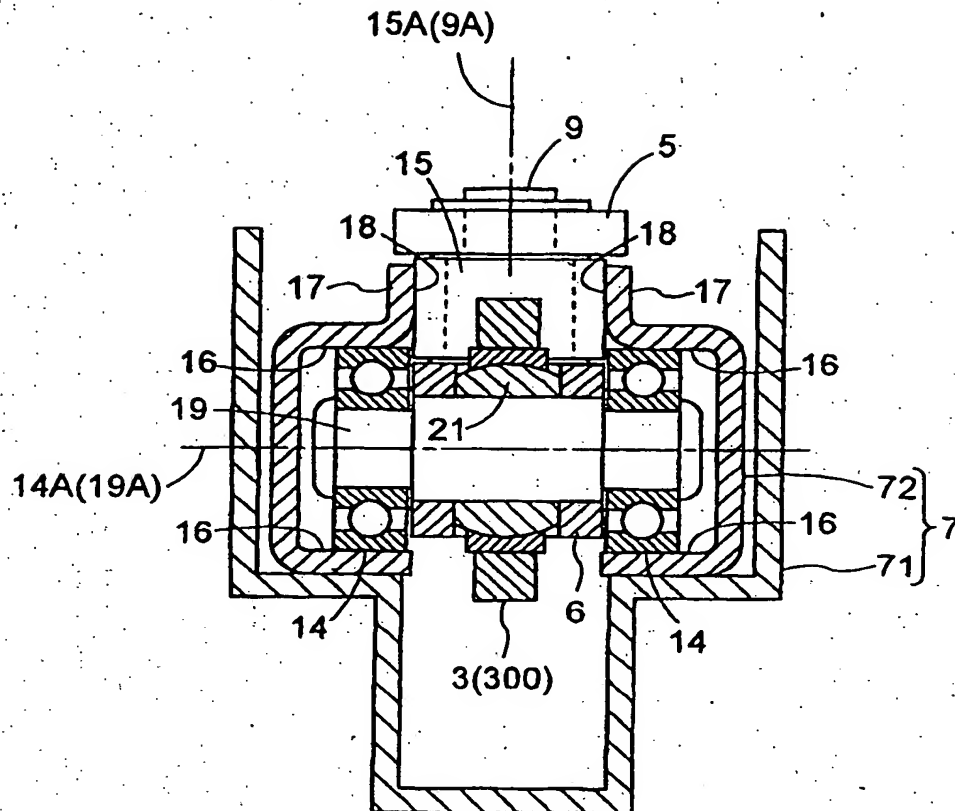


Fig. 5

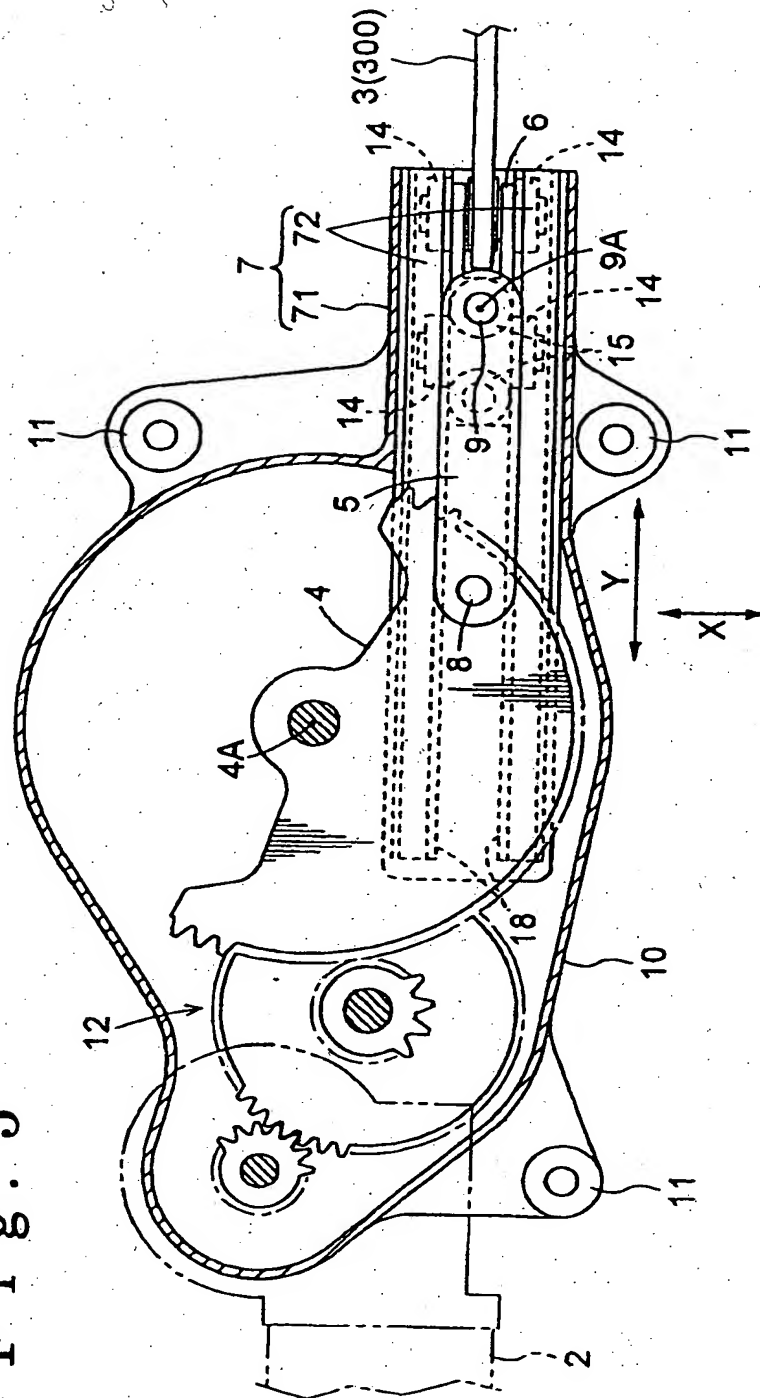
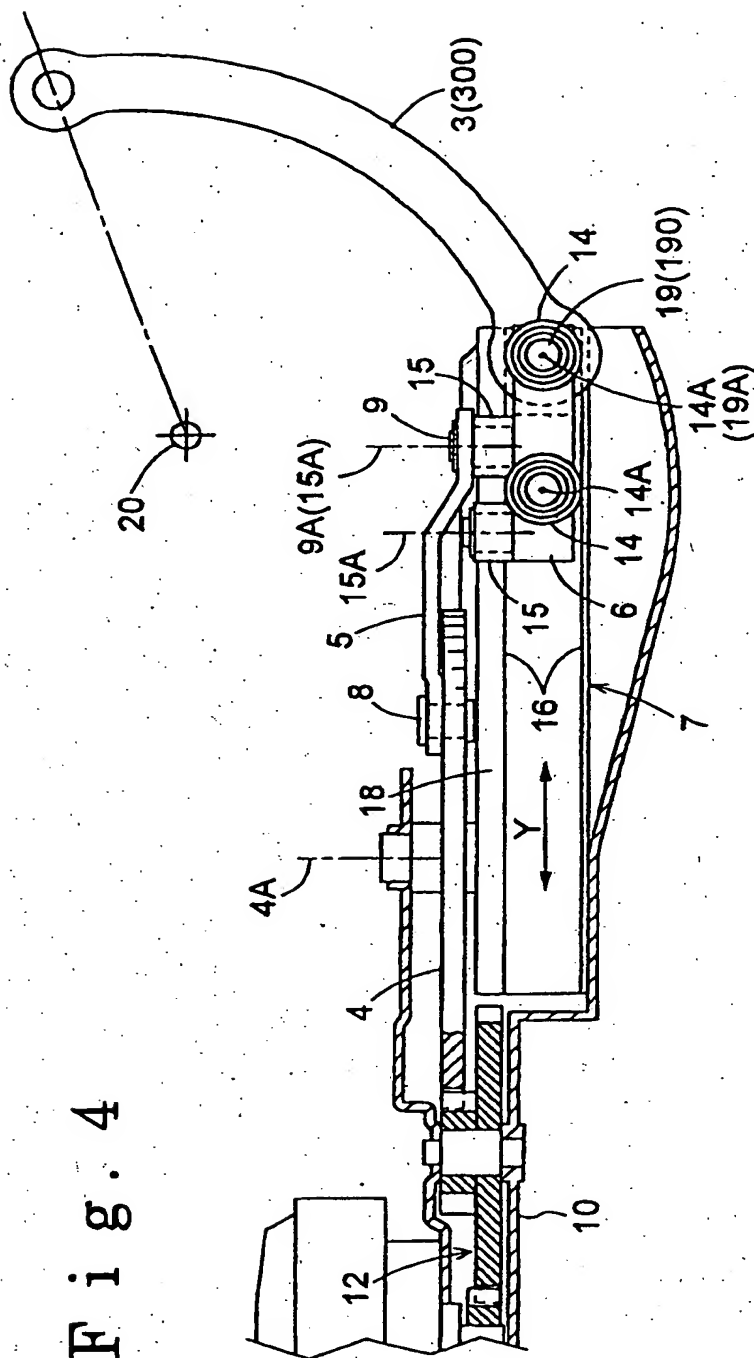


Fig. 4



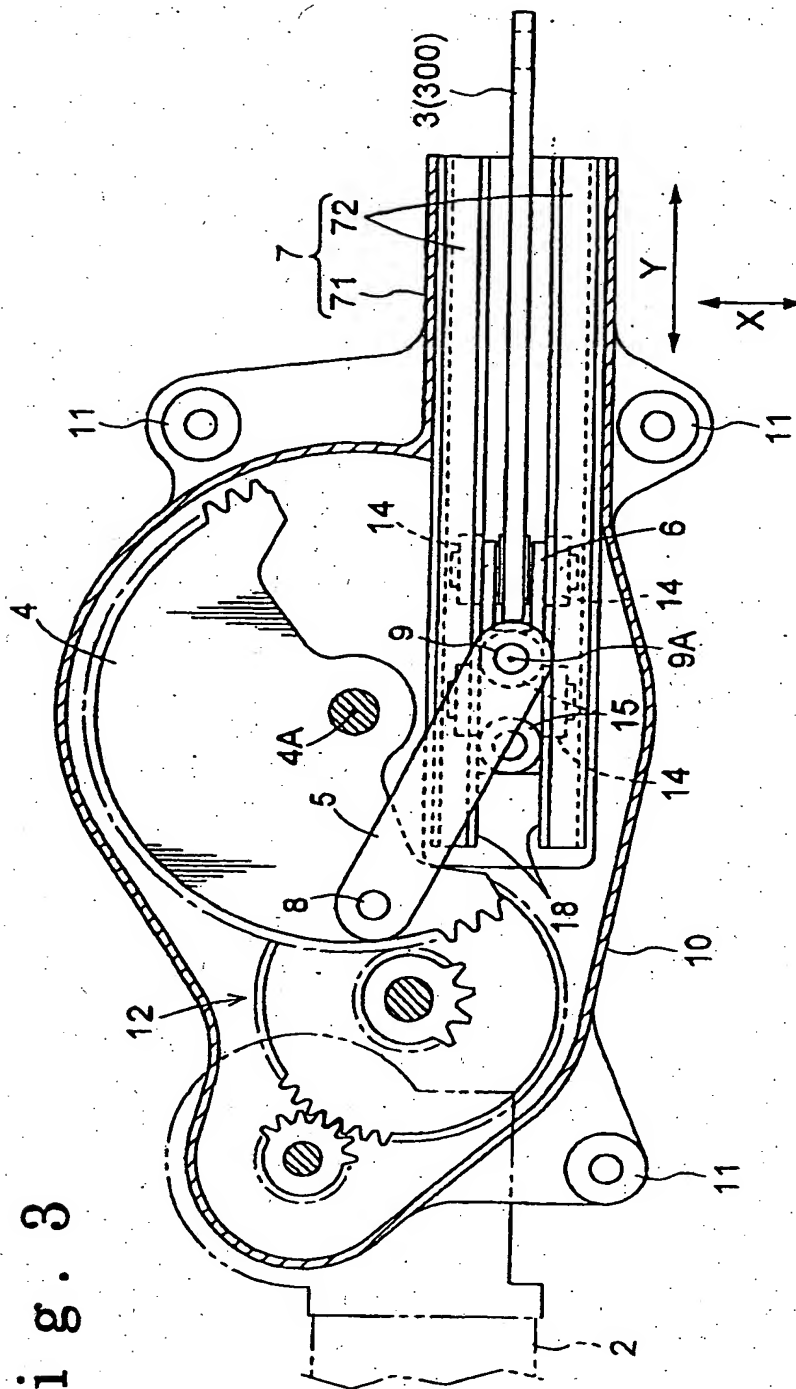


Fig. 3

Fig. 2

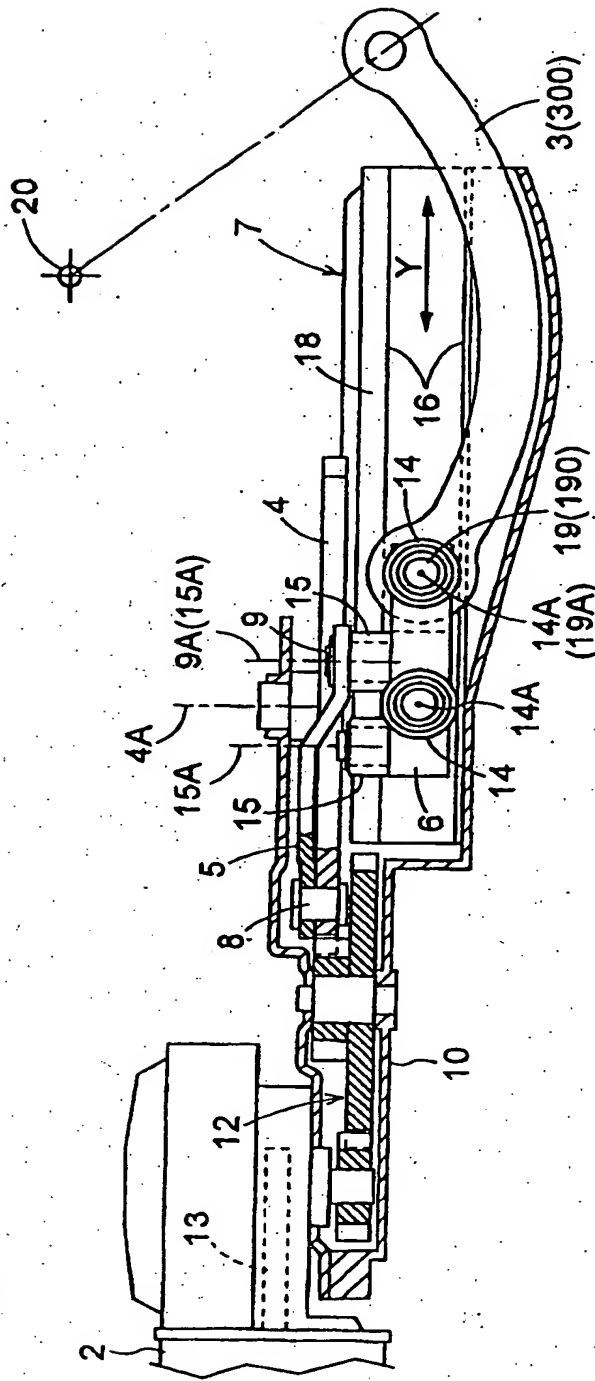


Fig. 1 a

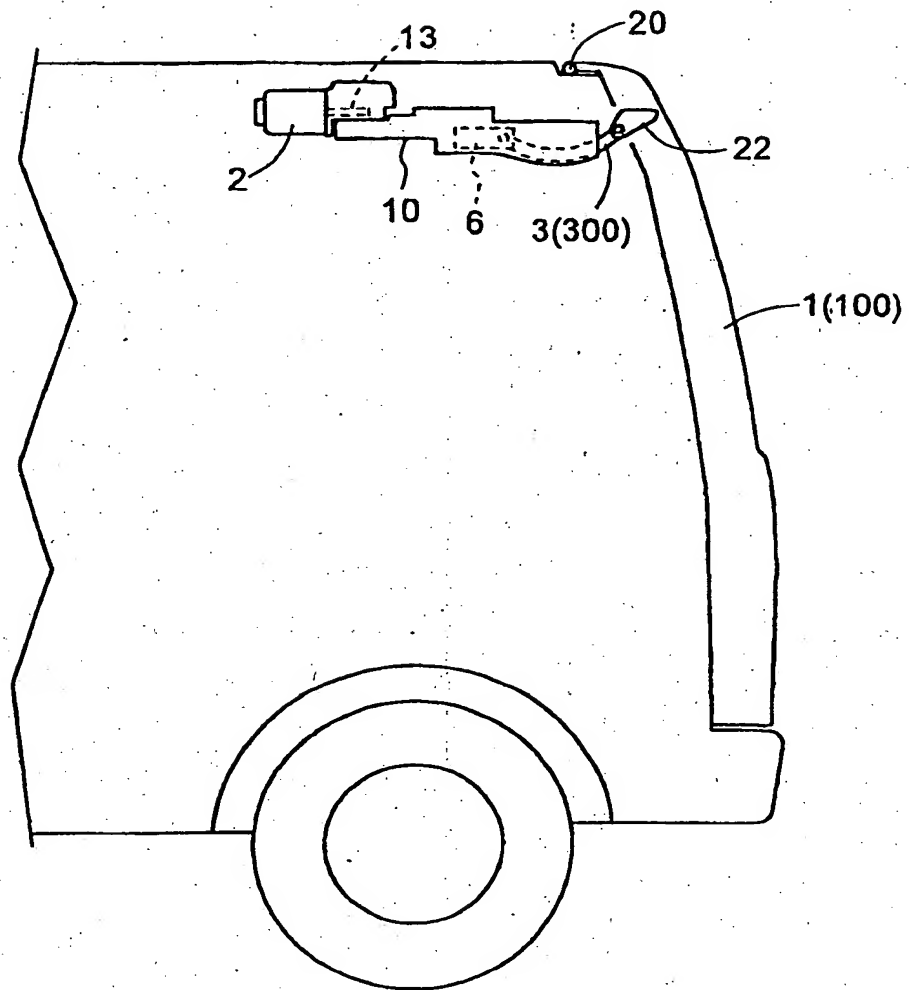


Fig. 1 b

